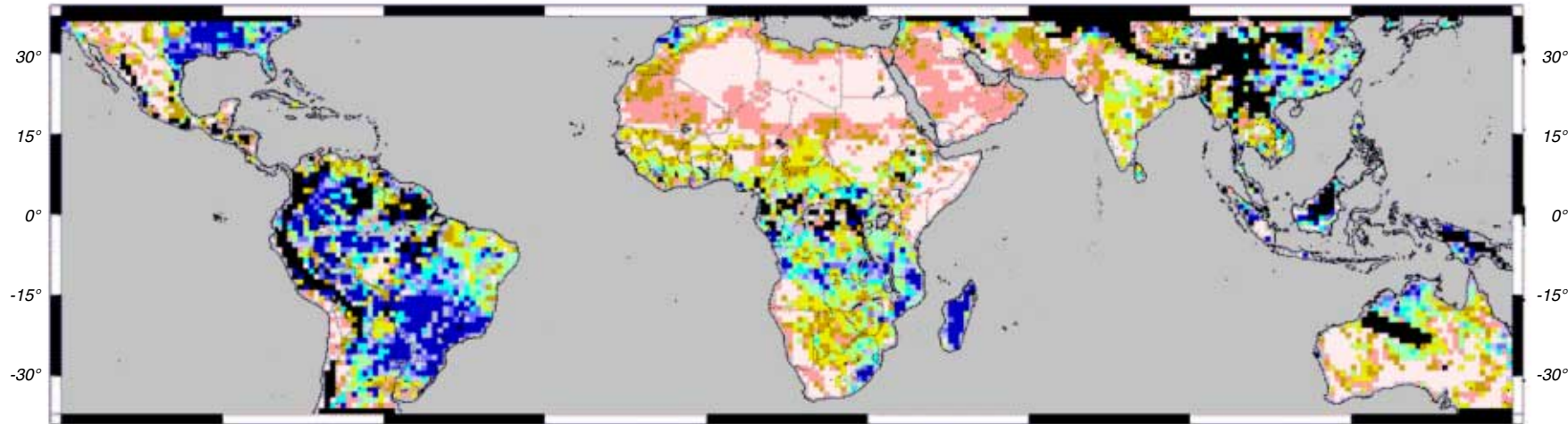




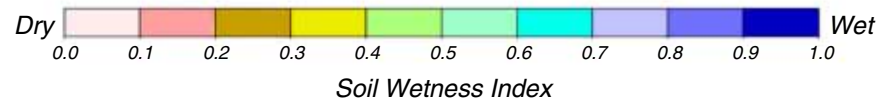
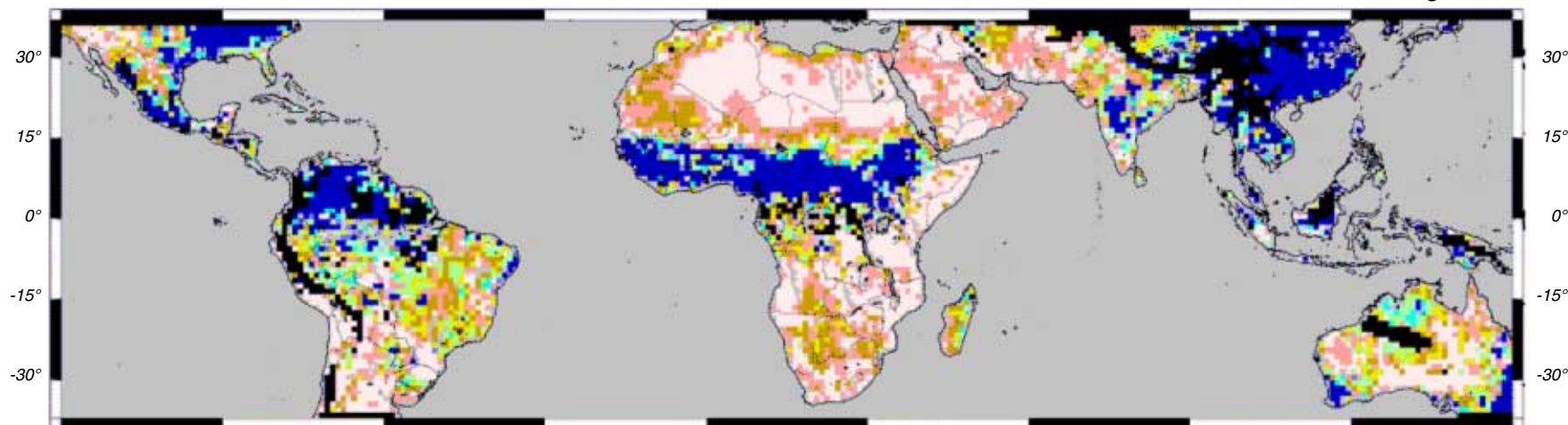
Soil Wetness Estimated from TRMM/PR



Feb. 1998



Aug. 1998



TRMM PRによる全球土壌水分の推定

[土壌水分]

熱帯降雨観測衛星 (TRMM) の降雨レーダ (PR) による地表面観測データには地表面の乾湿の他に、植生量や表面のこぼこ等の情報も含まれています。そこで、可視・近赤外センサから得られる植生指標やマイクロ波散乱理論を用いてそうした効果を除去し、土壌水分量に変換したのが図です。上が1998年2月、下が1998年8月に対応しています。両者を比較すると、例えば8月には乾季の終りに近い南米のアマゾン川流域では乾燥化していますが、そのすぐ北のオリノコ川流域は雨季の最中であるため湿潤化していることがわかります。アジアモンスーン地域における8月の湿潤化も顕著です。地表面からの反射に色づけをしたカラー合成画像では砂漠地帯にも様々な模様が見られましたが、この定量的な土壌水分推定結果ではサハラ砂漠やルブアリ砂漠等はきちんと乾燥域として推定されています。なお、斜面の影響から散乱理論の入射角依存性をうまく利用することができない山岳部付近と、森林密度が非常に高い熱帯雨林領域については、現在のところ土壌水分を推定することはできず、図では欠測(黒い部分)となっています。

なお、図におけるオーストラリアの欠測(黒い部分)は、PRの周波数帯(13.8GHz)が地上での利用周波数と重なっているため、この領域を通過する際には観測を停止しているためです。

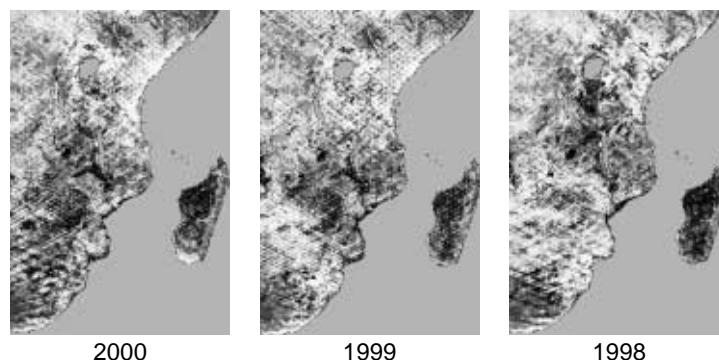
Soil Wetness Estimated from TRMM/PR

Backscattering data from the Precipitation Radar (PR) aboard the Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) satellite includes not only the information of soil wetness but also vegetation amount and land surface roughness. Using the information of NDVI from visible and infrared sensors and the theory of microwave scattering, the effects from vegetation and roughness were first subtracted, then soil wetness was estimated. The upper panel is the estimated soil wetness for February 1998 and the lower panel is for August 1998.

Comparing the estimates for February and August, the Amazon River basin in South America is wet in February during the rainy season and dries up in August, corresponding to the dry season. The Orinoco river basin, which is adjacent to north of the Amazon, behaves in the opposite manner. Wetting in the Asian Monsoon region is dominant as well.

In the false color composite maps of PR backscattering, various patterns are recognized in desert areas. However, the Sahara desert and the Rub' al Khali desert are classified as arid regions in these quantitatively estimated soil wetness maps. In some mountainous areas where the scattering theory of dependency of incident angle can not be applied due to the effects of steep slopes and in some tropical rainforest areas where the forest is extremely dense, soil wetness cannot be estimated by this algorithm. Such regions are shown in black as missing data areas.

The black region in the Northwestern part of Australia indicates missing PR observation data due to the frequency conflict.



[モザンビーク]

PRによる地表面観測のうち、主に地表面の乾湿の影響を強く受けている3-8度の入射角による1ヶ月間の合成画像です。陸上で反射が強いほど黒くなるように表示されており、黒い部分ほど湿っていることを示唆しています。ここではアフリカ南東岸の地域を切り出して示していて、右に見えるマダガスカル島の対岸にモザンビークが位置しています。一番左がモザンビークで大洪水があった2000年の2月、真ん中が1999年2月、一番右が1998年2月です。洪水の範囲が広がっているのがよくわかります。

Mozambique

These are monthly composite maps of PR backscattering from incident angles of 3° to 8°, which are sensitive to the land surface wetness. More black indicates stronger backscattering, (i.e., black corresponds to a wet area.) The area is near the Northeast coast of Africa and Mozambique and is located on the opposite side of the Madagascar islands, which are located in the right part of each figure. The left most figure is for February 2000, when a major flood occurred in Mozambique. The middle figure is for February 1999, and the right one is for February 1998. The extension of the flood is clearly seen in February 2000.

(協力: 東京大学 生産技術研究所 沖研究室)
(Courtesy of Oki Lab. (IIS, University of Tokyo) in cooperation with NASDA)